



**Perfectionnements apportés aux joints universels extensibles, notamment à ceux pour avant-train moteur et directeur de véhicule automobile.**

M. ROBERT BOUCHARD résidant en France (Seine-et-Oise).

**Demandé le 21 avril 1955, à 16<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, à Paris.**

**Délivré le 9 juillet 1956. — Publié le 23 octobre 1956.**

*(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)*

L'invention est relative aux joints universels extensibles, cette expression désignant ici les dispositifs tournants destinés à réunir un arbre menant et un arbre mené sensiblement concourants, les susdits dispositifs étant constitués par des éléments agencés et articulés de façon telle qu'ils autorisent certaines variations relatives des orientations et des positions axiales respectives des susdits arbres; et elle concerne plus particulièrement, parce que c'est dans ce cas que son application semble devoir présenter le plus d'intérêt, mais non exclusivement, parmi ces dispositifs, ceux pour transmissions de véhicules automobiles, en particulier pour transmissions transversales à partir d'un différentiel suspendu (cas de certains avant-trains moteurs et directeurs notamment).

Elle a pour but, surtout, de rendre tels, les susdits dispositifs, qu'ils répondent mieux que jusqu'à ce jour aux divers *desiderata* de la pratique et, notamment, qu'ils autorisent des mouvements relatifs axiaux de plus grande amplitude des arbres menant et mené, sans que cet avantage soit obtenu au détriment de la rigidité des éléments articulés constituant le joint ou de la facilité de construction des susdits éléments.

Elle consiste, principalement — et en même temps qu'à faire comporter au système articulé devant lier en rotation l'arbre menant et l'arbre mené des dispositifs du genre en question, d'une part, deux pivots extrêmes portés respectivement par chacun des susdits arbres, l'un de ces pivots extrêmes étant substantiellement perpendiculaire par rapport à l'arbre qui le porte (les axes de ces deux éléments étant donc pratiquement sécants, c'est-à-dire présentant au plus un déport latéral relatif négligeable), tandis que l'autre pivot extrême est orthogonal mais volontairement déporté latéralement par rapport à l'arbre qui lui sert de support, et, d'autre part, un pivot intermédiaire

reliant ces deux pivots extrêmes et de préférence substantiellement parallèle au pivot extrême volontairement déporté —, à déporter le susdit pivot intermédiaire, par rapport au pivot extrême perpendiculaire à son arbre support, du côté de l'arbre portant le pivot extrême volontairement déporté.

Elle consiste, mise à part cette disposition principale, en certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement parlé ci-après.

Elle vise plus particulièrement un certain mode d'application (celui pour lequel on l'applique aux dispositifs de transmission du type à différentiel suspendu, notamment pour avant-train moteur et directeur de véhicule automobile), ainsi que certains modes de réalisation, des susdites dispositions; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les dispositifs du genre en question comportant application de ces mêmes dispositions, les éléments spéciaux propres à leur établissement, ainsi que les engins, notamment les véhicules automobiles, équipés de semblables dispositifs.

Et elle pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complément et dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

Les figures 1 à 3, de ces dessins, représentent, de façon schématique, respectivement en perspective, en vue par en dessus et en vue de côté, un dispositif de transmission à joint universel, établi conformément à l'invention.

La figure 4 montre, en perspective avec éléments constitutifs écartés les uns des autres, un joint universel établi suivant un mode de réalisation constructif conforme aux schémas de principe des figures 1 à 3.

La figure 5, enfin, est une coupe médiane du susdit joint universel réalisée une fois ses éléments constitutifs montés.

Selon l'invention et plus spécialement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant, par exemple, d'établir un joint universel pour avant-train moteur et directeur à différentiel suspendu pour véhicule automobile, ledit joint étant destiné à relier en rotation un arbre menant 1 (par exemple encore buté axialement dans les deux sens par des collerettes 2 encadrant un palier de soutien et de butée 3) et un arbre mené 4 accouplé à la roue à entraîner mais laissé libre de se déplacer axialement dans les deux sens entre certaines limites (dans le cas supposé où l'arbre menant 1 est buté axialement dans les deux sens), on s'y prend comme suit ou de façon analogue.

On fait comporter à ce dispositif, de façon en soi connue et comme illustré schématiquement figures 1 à 3 :

D'une part, deux pivots extrêmes 5 et 6 portés respectivement par l'arbre menant 1 et par l'arbre mené 4, l'un de ces pivots extrêmes, par exemple le pivot 6 relatif à l'arbre mené 4, étant perpendiculaire par rapport à l'arbre respondant (l'axe  $x-x'$  du pivot 6 étant donc pratiquement sécant à angle sensiblement droit par rapport à l'axe de l'arbre mené 4), tandis que l'autre pivot extrême, en l'occurrence le pivot 5, est orthogonal mais volontairement déporté latéralement par rapport à l'arbre qui le porte (arbre menant 1), l'axe  $z-z'$  du pivot 5 ne coupant donc pas l'axe de l'arbre menant 1;

Et, d'autre part, un pivot intermédiaire 7, d'axe  $y-y'$  de préférence substantiellement parallèle à l'axe  $z-z'$  du pivot extrême déporté 5, le susdit pivot intermédiaire 7 reliant en rotation les pivots extrêmes 5 et 6.

Et, conformément à la disposition principale de l'invention, qu'illustre clairement la figure 2, on déporte le pivot intermédiaire 7 d'axe  $y-y'$ , par rapport au pivot extrême 6 d'axe  $x-x'$ , du côté de l'arbre 1 portant le pivot extrême 5 d'axe  $z-z'$  déporté lui-même latéralement par rapport au susdit arbre 1.

Le pivot intermédiaire 7 est alors de préférence déporté axialement et latéralement par rapport à l'axe de l'arbre 4, le déport axial  $D_2$  s'opérant du côté de l'arbre 1 et le déport latéral  $D_3$  s'opérant du côté opposé au côté où se trouve le pivot extrême 5 lui-même déporté latéralement (déport  $D_1$ ) par rapport à l'arbre menant 1.

Ainsi, grâce au déport latéral  $D_1$  du pivot extrême 5 et au double déport (déport axial  $D_2$  et déport latéral  $D_3$ ) du pivot intermédiaire 7, il est possible d'utiliser au mieux, pour la mise en place des éléments constitutifs du joint, l'espace situé

entre les extrémités en regard des arbres 1 et 4.

En d'autres termes, la disposition principale de l'invention permet :

Ou bien, pour une capacité d'extension donnée du joint, d'établir des éléments constitutifs de formes plus simples et leur conférant une plus grande rigidité;

Ou bien, à rigidité égale des éléments constitutifs, d'obtenir un joint présentant une plus grande capacité d'extension.

Par ailleurs, du fait du déport axial  $D_2$  du pivot intermédiaire 7, le balourd inhérent à ce genre de joints varie en intensité et en position axiale lors de la rotation (pour des positions axiales et orientations relatives données des arbres 1 et 4), ce qui évite toute possibilité de résonance avec les suspensions élastiques des organes reliés par une transmission comportant au moins un joint établi conformément à l'invention.

Bien que l'on puisse encore, compte tenu de ce qui vient d'être dit, s'y prendre de multiples manières pour établir les éléments constitutifs d'un tel joint extensible et notamment ceux matérialisant les axes  $x-x'$ ,  $y-y'$  et  $z-z'$  dont il a été question précédemment, il semble plus particulièrement avantageux d'avoir recours, à cet effet, au mode de réalisation dont il va maintenant être plus explicitement question en se référant à la figure 4 (sur laquelle les éléments essentiels du joint sont représentés écartés les uns des autres et encore de façon relativement schématique) et à la figure 5 qui est une coupe médiane détaillée d'un joint monté, mode de réalisation pour lequel on a supposé, afin d'illustrer une variante possible de l'invention, que le pivot extrême déporté était celui relatif à l'arbre mené 4, le pivot extrême non déporté étant alors celui relatif à l'arbre menant 1 buté axialement.

Suivant le susdit mode de réalisation :

On fait porter, par un croisillon 8 à branches, par exemple inégales, deux paires de tourillons mâles 9 et 10 alignés deux à deux, ces deux paires de tourillons 9 et 10 matérialisant respectivement les axes orthogonaux  $x-x'$  du pivot extrême 6 non déporté et  $y-y'$  du pivot intermédiaire 7 volontairement déporté axialement (déport  $D_2$ ) et latéralement (déport  $D_3$ );

On prévoit, pour coagir avec le croisillon 8, une pièce évidée 11 comportant, d'une part, des portées de guidage 12 destinées à recevoir les tourillons mâles 10 du pivot intermédiaire, et, d'autre part, une paire de tourillons mâles 13 (disposés à côté des portées 12 et orientés parallèlement à ces dernières) destinés à matérialiser le pivot extrême déporté  $z-z'$ ;

Et l'on matérialise le support du pivot extrême non déporté (pivot d'axe  $x-x'$ ), par exemple par une chape 14 dans les branches de laquelle sont ménagées des portées 15 destinées à recevoir les tourillons

mâles 9 du croisillon 8, le support de l'autre pivot extrême (pivot déporté d'axe  $z-z'$ ) étant matérialisé par une fourche 16 dont les branches volontairement déportées latéralement (déport  $D_1$ ) sont munies de portées de guidage 17 destinées à recevoir les tourillons mâles 13 de la pièce creuse 11, tourillons matérialisant l'axe  $z-z'$ .

On a représenté, sur la figure 5, ces divers éléments montés de façon à constituer le joint, les diverses portées de guidage étant immobilisées axialement par des bagues élastiques d'arrêt 18.

En suite de quoi et quel que soit le mode de réalisation adopté, on a réalisé, finalement, un dispositif de transmission à joint universel dont le fonctionnement et les avantages résultent suffisamment clairement de la description qui vient d'en être faite, pour qu'il soit inutile d'entrer, à ce sujet, dans aucune explication complémentaire.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus spécialement indiqués; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet des perfectionnements apportés aux joints universels extensibles, notamment à ceux pour avant-train moteur et directeur de véhicule automobile, lesquels perfectionnements consistent, principalement — et en même temps qu'à faire comporter au système articulé devant lier en rotation l'arbre menant et l'arbre mené des dispo-

sitifs du genre en question, d'une part, deux pivots extrêmes portés respectivement par chacun des susdits arbres, l'un de ces pivots extrêmes étant substantiellement perpendiculaire par rapport à l'arbre qui le porte (les axes de ces deux éléments étant donc pratiquement sécants, c'est-à-dire présentant au plus un déport latéral relatif négligeable), tandis que l'autre pivot extrême est orthogonal mais volontairement déporté latéralement par rapport à l'arbre qui lui sert de support, et, d'autre part, un pivot intermédiaire reliant ces deux pivots extrêmes et de préférence substantiellement parallèle au pivot extrême volontairement déporté —, à déporter le susdit pivot intermédiaire, par rapport au pivot extrême perpendiculaire à son arbre support, du côté de l'arbre portant le pivot extrême volontairement déporté; elle vise plus particulièrement un certain mode d'application (celui pour lequel on l'applique aux dispositifs de transmission du type à différentiel suspendu, notamment pour avant-train moteur et directeur de véhicule automobile), ainsi que certains modes de réalisation, des susdits perfectionnements; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les dispositifs du genre en question comportant application de ces mêmes perfectionnements, les éléments spéciaux propres à leur établissement, ainsi que les engins, notamment les véhicules automobiles, équipés de semblables dispositifs.

ROBERT BOUCHARD.

Par procuration :

PLASSERAUD, DEVANT, GUTMANN, JACQUELIN.

Fig. 1.

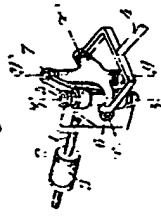


Fig. 2.



Fig. 3.

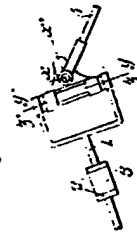


Fig. 4.

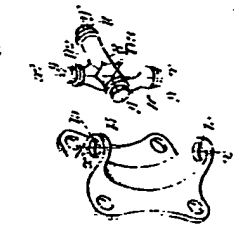
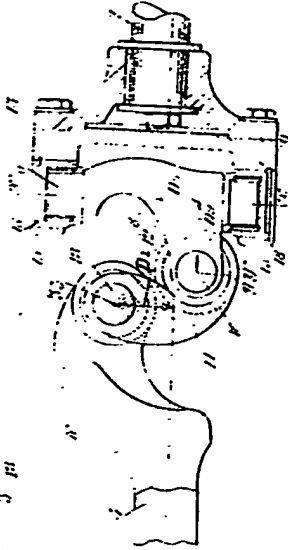
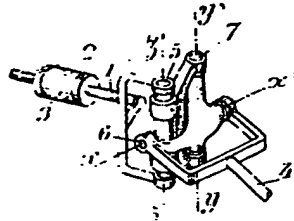


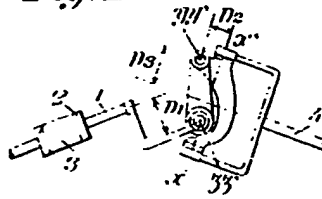
Fig. 5.



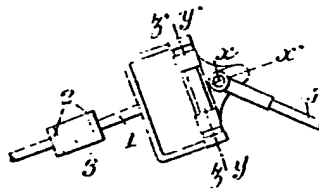
*Fig. 1.*



*Fig. 2.*



*Fig. 3.*



*Fig. 4.*

